

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN SURIAN – BATAS JAMBI STA 23+500 – STA 31+500
KABUPATEN SOLOK SELATAN SUMATERA BARAT**



SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Della Agustina (062040110345)

Tessa Emilia (062040111967)

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN SURIAN – BATAS JAMBI STA 23+500 – STA 31+500
KABUPATEN SOLOK SELATAN SUMATERA BARAT**

SKRIPSI

Palembang, Juli 2024

**Disetujui oleh Pembimbing Skripsi
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I



Zainuddin, S.T., M.T.
NIP. 196501251989031002

Pembimbing II



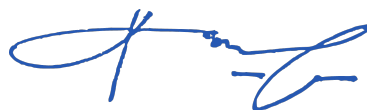
M. Ade Surya Pratama, S.ST., M.T.
NIP. 198912312019031013

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 19690509200001001

**Menyetujui,
Ketua Program Studi Diploma IV
Perancangan Jalan dan Jembatan,**



Ir. Kosim, M.T.
NIP. 196210181989031002

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN SURIAN – BATAS JAMBI STA 23+500 – STA 31+500
KABUPATEN SOLOK SELATAN SUMATERA BARAT**

SKRIPSI

**Disetujui Oleh Penguji Skripsi
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Dosen Penguji

Tanda Tangan

1. **Zainuddin, S.T., M.T.**
NIP. 196501251989031002

2. **M. Ade Surya Pratama, S.ST., M.T**
NIP. 198912312019031013

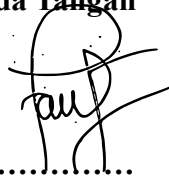
3. **Ir. Kosim, M.T.**
NIP. 196210181989031002

4. **Drs. Revias, M.T.**
NIP. 195911051986031003

5. **Mahmuda S.T., M.T.**
NIP. 196207011989032002

6. **Anggi Nidya Sari, S.T., M.Eng.**
NIP. 198904182019032015

7. **Ir. Norca Praditya, S.T., M.T.**
NIP. 198804252019031005



.....



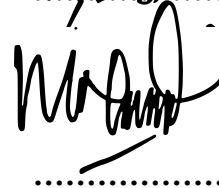
.....



.....



.....



.....



.....



.....

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN DAN TEBAL PERKERASAN KAKU RUAS JALAN SURIAN – BATAS JAMBI STA 23+500 – 31+500 KABUPATEN SOLOK SELATAN SUMATERA BARAT

Della Agustina, Tessa Emilia.

Pembangunan Jalan Surian – Batas Jambi Kabupaten Solok Selatan, Sumatera Barat untuk mengantisipasi arus lalu lintas di masa mendatang akibat peningkatan ekonomi, Jalan Surian – Batas Jambi memiliki posisi geostrategis dengan menjadi jalan yang menghubungkan langsung antara Provinsi Sumatra Barat dan Provinsi Jambi.

Dalam perancangan desain geometrik dan tebal perkerasan pada tugas akhir ini, terdapat aspek-aspek jalan agar dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan. Untuk merencanakan desain geometrik jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan ini meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, serta merencanakan perkerasan apa yang akan digunakan.

Dari hasil perhitungan diatas maka jalan Surian – Batas Jambi, Kabupaten Solok Selatan Sumatera Barat STA 23+500 – 31+500 merupakan jalan Arteri kelas I dengan kecepatan rencana 60 km/jam, dalam perencanaan ini menggunakan 2 jenis tikungan diantaranya, 1 *full circle* dan 8 *spiral circle spiral*. Lapisan permukaan jalan menggunakan perkerasan rigid dengan tebal 25 cm, *lean mix concrete* setebal 12.5 cm, tebal lapis agregat A sebesar 20 cm, dan lapis timbunan berbutir kasar sebesar 20 cm. Pembangunan jalan ini dilaksanakan dalam waktu 185 hari dengan total biaya Rp. 124,997,085,865,- (Seratus Dua Puluh Empat Milyar Sembilan Ratus Sembilan Puluh Tujuh Juta Delapan Puluh Lima Ratus Delapan Ratus Enam Puluh Lima Rupiah).

Kata Kunci : Jalan, Geometrik, Biaya, Desain, Perkerasan, Kaku

ABSTRACT
ROAD GEOMETRIC PLANNING AND RIGID PAVEMENT THICKNESS OF
SURIAN ROAD SECTION - JAMBI BORDER STA 23+500 - 31+500 SOUTH
SOLOK DISTRICT WEST SUMATRA

Della Agustina, Tessa Emilia.

The construction of Surian - Batas Jambi Road, South Solok Regency, West Sumatra to anticipate future traffic flows due to economic improvement, Surian - Batas Jambi Road has a geostrategic position by becoming a road that connects directly between West Sumatra Province and Jambi Province.

In the design of geometric design and pavement thickness in this final project, there are aspects of the road in order to provide a sense of safety, comfort, and economy for road users. To plan the geometric design of the highway, the things that become references in this planning include calculating horizontal alignment, vertical alignment, and planning what pavement to use.

From the results of the above calculations, the Surian - Batas Jambi road, South Solok Regency, West Sumatra STA 23 + 500 - 31 + 500 is a class I Arterial road with a plan speed of 60 km/h, in this planning using 2 types of bends including, 1 Full Circle and 8 Spiral Circle Spirals. The road surface layer uses 25 cm thick rigid pavement, 12.5 cm thick lean mix concrete, 20 cm thick aggregate layer A, and 20 cm coarse-grained embankment layer. The construction of this road was carried out within 185 days with a total cost of Rp. 124,997,085,865, - (One Hundred Twenty Four Billion Nine Hundred Ninety Seven Million Eighty Five Hundred Eight Hundred Sixty Five Rupiah).

Keywords: Road, Geometric, Budget, Design, Pavement

Motto

“Success doesn't rush. The greatest reward is the journey!” – Oscar Wilde

Lembar Persembahan

Dengan bangga dan penuh rasa cinta. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Berjuta-juta terima kasih untuk Ayah tercinta “Aba Agustin”, terima kasih karena selalu mengusahakan pendidikan anakmu, terima kasih karena sudah selalu mendukung anakmu dengan penuh kasih sayang.
2. Berjuta-juta terima kasih juga untuk ibu tersayang “Emak Suryani”, terima kasih karena selalu menjadi penyemangat hidup anakmu, terima kasih sudah selalu mendoakan setiap saat, sehingga penulis (putrimu) bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat waktu.
3. Terima kasih kepada saudari-saudari saya. Kakak perempuan saya Devy Silvy dan Adik perempuan saya Nilla Mardhatillah yang selalu mendukung dan selalu memberikan kasih sayang yang hangat untuk saya.
4. Terima kasih untuk rekan saya, Tessa Emilia yang selalu saling membantu serta mendukung dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Terakhir, terima kasih kepada diri sendiri “Della Agustina”. Terima kasih karena sudah bertahan sampai sejauh ini, terima kasih untuk selalu mau diajak berperang dengan isi kepala, dan terima kasih karena sudah bias membuktikan bahwa kamu bisa melewati semuanya.

- *Della Agustina*

Motto

”Dengan usaha dan doa, segala rintangan pasti bisa dilalui”

Lembar Persembahkan

Dengan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua tercinta, yang dengan kasih sayang, doa, dan dukungannya selalu menjadi pilar kekuatan dalam setiap langkah hidup saya.
2. Dosen pembimbing, yang dengan kesabaran dan kebijaksanaannya memberikan bimbingan dan arahan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Saudara-saudara saya, yang telah membantu dalam materi dan mendukung selama perkuliahan ini hingga selesai.
4. Pasangan terkasih, yang dengan cinta, dukungan, dan pengertiannya memberikan semangat dan motivasi tak terhingga selama proses penulisan ini.
5. Sahabat dan teman-teman terdekat, yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan kebersamaan dalam suka dan duka selama proses penulisan ini.
6. Almamater tercinta, sebagai bentuk dedikasi dan rasa terima kasih atas ilmu dan pengalaman berharga yang telah diberikan.
7. Diri saya sendiri, atas ketekunan, kesabaran, dan kerja keras yang telah diberikan dalam menyelesaikan perjalanan panjang ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan menjadi inspirasi bagi generasi mendatang.

- *Tessa Emilia*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul Skripsi ini adalah **“Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Ruas Jalan Surian – Batas Jambi STA 23+500 – STA 31+500 Kabupaten Solok Selatan Sumatera Barat”**.

Dalam penyusunan Skripsi ini, kami banyak mendapat pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Dr. Beni Bandanadjaja, S.T., M.T selaku Pelaksana tugas Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Ir. Kosim, M.T. Selaku Ketua Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Zainuddin, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan ilmu, waktu dan semangat serta memberikan pengarahan kepada kami dalam penyusunan laporan ini.
6. Yth. Bapak M. Ade Surya Pratama, S.ST., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan ilmu, waktu dan semangat serta memberikan pengarahan kepada kami dalam penyusunan laporan ini.
7. Keluarga tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, doa serta dorongan moril maupun materil yang tak terhingga.
8. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan kami selama proses belajar mengajar.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya jurusan Teknik Sipil dalam pengembangan potensi mahasiswa untuk Indonesia yang lebih baik dan semoga amal baik yang diberikan kepada kita sebagai balasan oleh Allah SWT.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR RUMUS.....	xxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan	4
2.1.1 Penentuan Trase	4
2.1.2 Data Peta Topografi	5
2.1.3 Klasifikasi Jalan.....	5
2.1.4 Kriteria Desain Perencanaan Geometrik Jalan	9
2.2 Penampang Melintang.....	13
2.2.1 Lebar Jalur Lalu Lintas	14
2.2.2 Jenis Permukaan Jalan	15
2.2.3 Kemiringan Melintang Perkerasan Jalan	16
2.2.4 Bahu Jalan.....	16
2.2.5 Median	17
2.3 Alinyemen Horizontal	18
2.3.1 Panjang Bagian Lurus.....	18
2.3.2 Jari-jari Minimum.....	18

2.3.3 Tikungan	20
2.3.4 Landai Relatif	23
2.3.5 Superelevasi	25
2.3.6 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	30
2.3.7 Jarak Pandang dan Kebebasan Samping pada Tikungan	32
2.3.8 Penentuan <i>Stationing</i>	35
2.4 Alinyemen Vertikal	36
2.4.1 Kelandaian	36
2.4.2 Lengkung Vertikal.....	38
2.5 Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	43
2.5.1 Lalu Lintas untuk Perkerasan Kaku.....	47
2.5.2 Desain Ketebalan Beton.....	53
2.5.3 Tulangan.....	57
2.5.4 Sambungan.....	58
2.6 Perencanaan Bangunan Pelengkap	63
2.6.1 Drainase Jalan	64
2.6.2 Gorong-gorong (<i>Box Culvert</i>).....	66
2.7 Perhitungan Galian dan Timbunan	66
2.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	68
2.8.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	68
2.8.2 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	69
2.9 Manajemen Proyek.....	69
BAB III PERHITUNGAN KONTRUKSI	74
3.1 Tinjauan Umum	74
3.1.1 Penentuan Trase Jalan.....	74
3.2 Penentuan Parameter Perencanaan	76
3.2.1 Menentukan Titik Koordinat.....	76
3.2.2 Menghitung Panjang Garis Tangen.....	77
3.2.3 Perhitungan Sudut Azimuth dan Sudut Antara Dua Tangen.....	79
3.2.4 Penentuan Medan Jalan	86
3.2.5 Perhitungan Kriteria Perencanaan	88

3.3 Perhitugan Alinyemen Horizontal	93
3.3.1 Perhitungan Tikungan	93
3.3.2 Penentuan Overlapping.....	123
3.3.3 Penentuan Stationing	125
3.3.4 Perhitungan Kebebasan Samping pada Tikungan.....	126
3.3.5 Pelebaran perkerasan pada tikungan.....	134
3.4 Perhitugan Alinyemen Vertikal.....	142
3.4.1 Perhitungan Aliyemen Vertikal.....	142
3.5 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	149
3.5.1 Parameter Perencanaan Perkerasan	149
3.5.2 Perhitungan Tebal Perkerasan.....	152
3.6 Desain Drainase Jalan	165
3.6.1 Analisa Curah Hujan.....	165
3.6.2 Perhitungan Aliran Debit Rencana (Q).....	167
3.6.3 Desain Saluran Samping Jalan.....	173
3.7 Desain Gorong – gorong (<i>Box Culvert</i>)	175
3.7.1 Debit Aliran Rencana <i>Box Culvert</i>	175
3.7.2 Desain dimensi <i>Box Culvert</i>	180
3.7.3 Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	182
3.7.4 Penulangan Box Culvert	184
3.8 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan.....	187
BAB IV MANAJEMEN PROYEK.....	196
4.1 Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	196
4.1.1 Syarat-Syarat Umum.....	196
4.1.2 Syarat-Syarat Administrasi	205
4.1.3 Syarat-Syarat Pelaksanaan.....	207
4.1.4 Syarat-Syarat Teknis	211
4.1.5 Peraturan Bahan di Pakai.....	218
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan.....	220
4.2 Analisa Kuantitas Pekerjaan	222
4.3 Perhitungan Produksi Sewa Alat	227

4.4 Perhitungan Produksi Kerja Aktual Alat dan Koefisien Tenaga Kerja.....	245
4.5 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	275
4.6 Perhitungan Jam Kerja dan Jumlah Kebutuhan Alat.....	290
4.7 Rencana Anggaran Biaya	296
4.8 Perhitungan Rekapitulasi.....	297
BAB V PENUTUP	298
5.1 Kesimpulan.....	298
5.2 Saran	299
DAFTAR PUSTAKA.....	300

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....	7
Tabel 2. 2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	8
Tabel 2. 3 klasifikasi menurut fungsi jalan.....	8
Tabel 2. 4 Tabel Kriteria Desain Utama	10
Tabel 2. 5 Tabel Antarpengelompokkan Jalan.....	11
Tabel 2. 6 Tabel Pilihan Kriteria Desain Teknis sesuai dengan q_{JD}	13
Tabel 2. 7 Lebar Lajur Minimum	14
Tabel 2. 8 Tabel Lebar Lajur Jalan pada JSD	15
Tabel 2. 9 Lebar Lajur Jalan pada Jalan Raya dan Jalan Bebas Hambatan	15
Tabel 2. 10 Kemiringan Melintang Perkerasan Tipikal pada Jalan Lurus.....	16
Tabel 2. 11 Kemiringan Melintang Bahu Jalan	17
Tabel 2. 12 Rmin Lengkung Horizontal Berdasarkan e_{max} dan f yang Ditentukan	19
Tabel 2. 13 Rmin lengkung horizontal berdasarkan e_{max} dan f yang ditentukan	20
Tabel 2. 14 Kelandaian Relatif Maksimum	24
Tabel 2. 15 Faktor Penyesuaian untuk Jumlah Lajur Rotasi	24
Tabel 2. 16 Hubungan V_D dengan $V_{Kecepatan}$ tempuh Rata-rata	25
Tabel 2. 17 Hubungan LS (run-off) dengan $VD (=V_r)$, untuk R , $e_n=2\%$, $e_{max}=8\%$, pada jalan dengan lebar lajur=3,50m	28
Tabel 2. 18 Penambahan Lebar Penunjang (z) pada Pelebaran	32
Tabel 2. 19 J_{PH} Mobil Penumpang pada Kelandaian Datar, Menurun dan Menanjak.....	33
Tabel 2. 20 J_{PH} Truk pada kelandaian Normal dan Koreksi Kelandaian	34
Tabel 2. 21 Jarak Pandang Mendahului (J_{PM}).....	34
Tabel 2. 22 Kelandaian Memanjang Minimum	37
Tabel 2. 23 Kelandaian Maksimum	37
Tabel 2. 24 Panjang Kelandaian Kritis (m)	38
Tabel 2. 25 Kontrol Desain (K) untuk Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Henti.....	40

Tabel 2. 26 Kontrol Desain (K) untuk Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului	41
Tabel 2. 27 Tebal Fondasi Bawah Minimum Untuk Perkerasan Beton Semen....	44
Tabel 2. 28 Perkerasan Kaku Untukjalan Dengan Beban Lalu Lintas Berat.....	45
Tabel 2. 29 Ketebalan Beton Minimum.....	46
Tabel 2. 30 Mutu Beton dan Penggunaan.....	46
Tabel 2. 31 Konfigurasi sumbu kendaraan	47
Tabel 2. 32 Faktor distribusi lajur (DL).....	48
Tabel 2. 33 Faktor Pengali Pertumbuhan Lalu Lintas Kumulatif.....	49
Tabel 2. 34 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien distribusi (C) Kendaraan niaga pada lajur rencana	49
Tabel 2. 35 Umur Rencana Perkerasan Jalan (Ur).....	50
Tabel 2. 36 Faktor Lajur Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%).....	51
Tabel 2. 37 Faktor distrubusi lajur DL	52
Tabel 2. 38 Pengumpulan Data Beban Gandar.....	52
Tabel 2. 39 Klasifikasi Dan Konfigurasi Sumbu Kendaraan.....	53
Tabel 2. 40 Koefisien Untuk Prediksi Tegangan Ekuivalen (Se)	55
Tabel 2. 41 Koefisien Untuk Prediksi Faktor Erosi (F3) Untuk Beton JRCP	55
Tabel 2. 42 Beban Standar Kelompok Sumbu.....	57
Tabel 2. 43 Nilai Koefisien Gesekan (μ).....	58
Tabel 2. 44 Diameter Ruji.....	61
Tabel 2. 45 Harga Koefisien Pengaliran (C) dan Harga Faktor Limpasan (Fk) ...	64
Tabel 2. 46 Koefisien Hambatan Berdasarkan Kondisi Permukaan.....	65
Tabel 2. 47 Tipe Penampang Gorong-gorong.....	66
Tabel 3. 1 Penentuan Trase Jalan	75
Tabel 3. 2 Titik Koordinat.....	76
Tabel 3. 3 Perhitungan Jarak Trase Jalan.....	79
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Azimuth dan Bearing (Δ)	86
Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Azimuth dan Bearing (Δ)	86
Tabel 3. 6 Data Lalu Lintas Harian Kendaraan	89
Tabel 3. 7 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	120

Tabel 3. 8 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full-Circle</i>	122
Tabel 3. 9 Hasil Perhitungan Stationing	125
Tabel 3. 10 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jph	129
Tabel 3. 11 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jpm	133
Tabel 3. 12 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	142
Tabel 3. 13 Perhitungan Lengkung Vertikal Cekung dan Cembung	146
Tabel 3. 14 Volume dan Komposisi Lalu Lintas pada Tahun Pembukaan	149
Tabel 3. 15 Data Cbr Tanah Dasar	150
Tabel 3. 16 Beban Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN).....	152
Tabel 3. 17 Konfigurasi Sumbu.....	153
Tabel 3. 18 Hasil Perhitungan Repitisi Beban yang Diizinkan STRT.....	155
Tabel 3. 19 Hasil Perhitungan Repitisi Beban yang Diizinkan STRG	156
Tabel 3. 20 Hasil Perhitungan Repitisi Beban yang Diizinkan STdRT.....	156
Tabel 3. 21 Hasil Perhitungan Repitisi Beban yang Diizinkan STdRG	157
Tabel 3. 22 Hasil Perhitungan Repitisi Beban yang Diizinkan STrRG.....	158
Tabel 3. 23 Hasil Perhitungan Repitisi Beban yang Diizinkan SQdrRG	158
Tabel 3. 24 Tegangan Ekuivalen (S_e).....	159
Tabel 3. 25 Perhitungan Nilai S_r	159
Tabel 3. 26 Faktor Erosi (F_3).....	160
Tabel 3. 27 Perhitungan N_e	160
Tabel 3. 28 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STRT	160
Tabel 3. 29 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STdRT.....	161
Tabel 3. 30 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STRG	161
Tabel 3. 31 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STdRG	161
Tabel 3. 32 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STrRG.....	162
Tabel 3. 33 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – SQrRG	162
Tabel 3. 34 Data Curah Hujan	165
Tabel 3. 35 Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum dengan Metode Gumbel	165
Tabel 3. 36 Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran C.....	170
Tabel 3. 37 Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran C.....	171

Tabel 3. 38 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	172
Tabel 3. 39 Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran C.....	178
Tabel 3. 40 Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran C.....	179
Tabel 3. 41 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	180
Tabel 3. 42 Debit Box Culvert.....	180
Tabel 3. 43 Momen Ultimate.....	184
Tabel 3. 44 Gaya Geser Ultimate.....	184
Tabel 3. 45 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan	191
Tabel 4. 1 Kuantitas Pekerjaan	222
Tabel 4. 2 Analisa Biaya Sewa Alat Bulldozer.....	227
Tabel 4. 3 Analisa Biaya Sewa Alat Dump Truck	228
Tabel 4. 4 Analisa Biaya Sewa Alat Excavator	229
Tabel 4. 5 Analisa Biaya Sewa Alat Motor Grader.....	231
Tabel 4. 6 Analisa Biaya Sewa Alat Wheel Loader	232
Tabel 4. 7 Analisa Biaya Sewa Alat Concrete Mixer	233
Tabel 4. 8 Analisa Biaya Sewa Alat Vibratory Roller	234
Tabel 4. 9 Analisa Biaya Sewa Alat Concrete Vibrator	236
Tabel 4. 10 Analisa Biaya Sewa Alat Water Tanker	237
Tabel 4. 11 Analisa Biaya Sewa Alat Tandem Roller	238
Tabel 4. 12 Analisa Biaya Sewa Alat Truck Mixer.....	239
Tabel 4. 13 Analisa Biaya Sewa Alat Trailer Roller	241
Tabel 4. 14 Analisa Biaya Sewa Alat Concrete Pan Mixer	242
Tabel 4. 15 Analisa Biaya Sewa Alat Split Form Paver	243
Tabel 4. 16 PKA dan Koef Pekerjaan Pembersihan	245
Tabel 4. 17 PKA dan Koef Pekerjaan Galian Tanah.....	247
Tabel 4. 18 PKA dan Koef Pekerjaan Timbunan Tanah	248
Tabel 4. 19 PKA dan Koef Pekerjaan Timbunan Pilihan	250
Tabel 4. 20 PKA dan Koef Pekerjaan Badan dan Bahu jalan.....	253
Tabel 4. 21 PKA dan Koef Pekerjaan Lapis Agregat A.....	254
Tabel 4. 22 PKA dan Koef Pekerjaan Lapis Beton.....	257
Tabel 4. 23 PKA dan Koef Pekerjaan Lead Mix Concrete	259

Tabel 4. 24 PKA dan Koef Pekerjaan Dowel	262
Tabel 4. 25 PKA dan Koef Pekerjaan Tie Bar	263
Tabel 4. 26 PKA dan Koef Pekerjaan Pembersihan	264
Tabel 4. 27 PKA dan Koef Pekerjaan Drainase.....	265
Tabel 4. 28 PKA dan Koef Pekerjaan Pasir Urug untuk Box Culvert.....	267
Tabel 4. 29 PKA dan Koef Pekerjaan Pembetonan Box Culvert.....	268
Tabel 4. 30 PKA dan Koef Pekerjaan Penulangan Box Culvert.....	270
Tabel 4. 31 PKA dan Koef Pekerjaan Galian Box Culvert.....	271
Tabel 4. 32 PKA dan Koef Pekerjaan Timbunan Box Culvert	273
Tabel 4. 33 AHSP Pesiapan	275
Tabel 4. 34 AHSP Pembersihan.....	276
Tabel 4. 35 AHSP Direksi Keet	277
Tabel 4. 36 AHSP Galian Tanah	278
Tabel 4. 37 AHSP Timbunan Tanah.....	279
Tabel 4. 38 AHSP Badan dan Bahu jalan	279
Tabel 4. 39 AHSP Timbunan Pilihan.....	280
Tabel 4. 40 AHSP Lapis Agregat A	281
Tabel 4. 41 AHSP Lapis Beton	282
Tabel 4. 42 AHSP Lead Mix Concrete	283
Tabel 4. 43 AHSP Dowel.....	283
Tabel 4. 44 AHSP Tie Bar.....	284
Tabel 4. 45 AHSP Tulangan Memanjang dan Melintang	285
Tabel 4. 46 AHSP Drainase	286
Tabel 4. 47 AHSP Galian Box Culvert	286
Tabel 4. 48 AHSP Pasir Urug	287
Tabel 4. 49 AHSP Pembetonan Box Culvert	288
Tabel 4. 50 AHSP Penulangan Box Culvert	289
Tabel 4. 51 AHSP Timbunan Box Culvert.....	289
Tabel 4. 52 Jam Kerja Pekerjaan Pembersihan.....	290
Tabel 4. 53 Jam Kerja Pekerjaan Galian Tanah	291
Tabel 4. 54 Jam Kerja Pekerjaan Timbunan Tanah	291

Tabel 4. 55	Jam Kerja Pekerjaan Badan dan Bahu jalan	291
Tabel 4. 56	Jam Kerja Pekerjaan Timbunan Pilihan.....	292
Tabel 4. 57	Jam Kerja Pekerjaan Lapis Agregat A	292
Tabel 4. 58	Jam Kerja Pekerjaan Lead Mix Concrete	292
Tabel 4. 59	Jam Kerja Pekerjaan Lapis Beton.....	293
Tabel 4. 60	Jam Kerja Pekerjaan Drainase	294
Tabel 4. 61	Jam Kerja Pekerjaan Galian Box Culvert.....	294
Tabel 4. 62	Jam Kerja Pekerjaan Pasir Urug	294
Tabel 4. 63	Jam Kerja Pekerjaan Pembetonan Box Culvert.....	295
Tabel 4. 64	Jam Kerja Pekerjaan Timbunan Box Culvert	295
Tabel 4. 65	Rencana Anggaran Biaya.....	296
Tabel 4. 66	Rekapitulasi	297

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerb dan Kanal	14
Gambar 2. 2 Penampang Melintang Median Tipikal.....	17
Gambar 2. 3 Bentuk Tikungan Full Circle (FC).....	21
Gambar 2. 4 Bentuk Spiral-Circle-Spiral (SCS)	22
Gambar 2. 5 Faktor Penyesuaian Jumlah Lajur Dirotasi.....	24
Gambar 2. 6 Profil Tipikal Pencapaian Superelevasi Pada Jalan Dua Lajur	27
Gambar 2. 7 Diagram Superelevasi Full Circle (FC)	29
Gambar 2. 8 Diagram Superelevasi Spiral Circle Spiral (SCS)	30
Gambar 2. 9 Metode Penggunaan Pelebaran Tikungan.....	31
Gambar 2. 10 Jarak Ruang Bebas Samping di Tikungan (m)	32
Gambar 2. 11 Bentuk Alinyemen Vertikal.....	36
Gambar 2. 12 Lengkung Vertikal.....	39
Gambar 2. 13 Lengkung Vertikal Cembung.....	40
Gambar 2. 14 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung.....	40
Gambar 2. 15 Alinyemen Vertikal Cekung.....	42
Gambar 2. 16 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung (m)	42
Gambar 2. 17 Rentang Nilai K untuk Lengkung Cekung	42
Gambar 2. 18 CBR tanah dasar efektif dan tebal fondasi bawah	44
Gambar 2. 19 Tipikal Sambungan Memanjang	59
Gambar 2. 20 Ukuran Standar Pengucian Sambungan Memanjang	60
Gambar 2. 21 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji.....	61
Gambar 2. 22 Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji.....	61
Gambar 2. 23 Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan dan yang Tidak Direncanakan untuk Pengecoran Perlajur	62
Gambar 2. 24 Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan dan yang Tidak Direncanakan untuk Pengecoran Seluruh Lebar Perkerasan	62
Gambar 2. 25 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkerasan.....	63
Gambar 2. 26 Galian dan Timbunan.....	67
Gambar 2. 27 Luasan yang Tidak Teratur	67

Gambar 2. 28 Sketsa Network Planning.....	72
Gambar 3. 1 Trase Rencana	75
Gambar 3. 2 Sudut Azimuth	79
Gambar 3. 3 Sudut Bearing	80
Gambar 3. 4 Alinyemen Horizontal Tikungan 1 Spiral-Circle-Spiral.....	97
Gambar 3. 5 Diagram Superelavasi Tikungan 1 Spiral-Circle-Spiral	97
Gambar 3. 6 Alinyemen Horizontal Tikungan 2 Full Circle	99
Gambar 3. 7 Diagram Superelavasi Tikungan 2 Spiral-Circle-Spiral	99
Gambar 3. 8 Alinyemen Horizontal Tikungan 3 Spiral-Circle-Spiral	102
Gambar 3. 9 Diagram Superelavasi Tikungan 3 Spiral-Circle-Spiral	102
Gambar 3. 10 Alinyemen Horizontal Tikungan 4 Spiral-Circle-Spiral	105
Gambar 3. 11 Diagram Superelavasi Tikungan 4 Spiral-Circle-Spiral	105
Gambar 3. 12 Alinyemen Horizontal Tikungan 5 Spiral-Circle-Spiral	108
Gambar 3. 13 Diagram Superelavasi Tikungan 5 Spiral-Circle-Spiral	108
Gambar 3. 14 Alinyemen Horizontal Tikungan 6 Spiral-Circle-Spiral.....	111
Gambar 3. 15 Diagram Superelavasi Tikungan 6 Spiral-Circle-Spiral	111
Gambar 3. 16 Alinyemen Horizontal Tikungan 7 Spiral-Circle-Spiral	114
Gambar 3. 17 Diagram Superelavasi Tikungan 7 Spiral-Circle-Spiral	114
Gambar 3. 18 Alinyemen Horizontal Tikungan 8 Spiral-Circle-Spiral	117
Gambar 3. 19 Diagram Superelavasi Tikungan 8 Spiral-Circle-Spiral	117
Gambar 3. 20 Alinyemen Horizontal Tikungan 9 Spiral-Circle-Spiral	120
Gambar 3. 21 Diagram Superelavasi Tikungan 9 Spiral-Circle-Spiral	120
Gambar 3. 22 Lengkung Vertikal Cembung	144
Gambar 3. 23 Lengkung Vertikal Cekung	146
Gambar 3. 24 Penulangan Perkerasan Kaku	164
Gambar 3. 25 Sambungan Susut Memanjang	164
Gambar 3. 26 Dimensi Saluran Drainase	175
Gambar 3. 27 Dimensi Box Culvert Rencana dan Pelaksanaan.....	182
Gambar 3. 28 Timbunan STA 23+600.....	187
Gambar 3. 29 Galian STA 23+500	189

DAFTAR RUMUS

2.1 Rumus Lalu Lintas Harian Rata-rata.....	12
2.2 Rumus Arus Lalu Lintas Desain	12
2.3 Rumus Jari-jari Minimum	19
2.4 Rumus Panjang Bagian Lengkung Circle	20
2.5 Rumus Tangent Circle	20
2.6 Rumus Jarak PI ke Lengkung Circle.....	21
2.7 Rumus Jari-jari Tikungan SCS.....	22
2.8 Rumus Derajat Maksimum	22
2.9 Rumus Kemiringan Tikungan SCS	22
2.10 Rumus Panjang Lengkung Peralihan	22
2.11 Rumus Panjang Lengkung Peralihan	22
2.12 Rumus Panjang Lengkung Peralihan	22
2.13 Rumus Sudut Lengkung Spiral	23
2.14 Rumus Sudut Lengkung Circle	23
2.15 Rumus Absis Pada Garis Tangent Terhadap Spiral	23
2.16 Rumus Pergeseran Tangent Terhadap Spiral	23
2.17 Rumus Total Panjang Lengkung	23
2.18 Rumus Absis Pada Garis Tangent	23
2.19 Rumus Jarak dari PI ke Pucuk Busur Lingkaran	23
2.20 Rumus Jarak Tangent dari PI	23
2.21 Rumus Panjang Busur Lingkaran.....	23
2.22 Rumus Ordinat Titik.....	23
2.23 Rumus Panjang minimum runoff.....	25
2.24 Rumus Jarak Pandang Henti	33
2.25 Rumus Panjang Lengkung Vertikal.....	38
2.26 Rumus Panjang lengkung vertikal dalam meter untuk setiap perubahan 1%, Untuk $S \leq L$	38
2.27 Rumus Panjang lengkung vertikal dalam meter untuk setiap perubahan 1%, Untuk $S > L$	38

2.28 Rumus Panjang Lengkung Vertikal Cekung	41
2.29 Rumus Luas penampang Tulangan per Meter Panjang Sambungan.....	59
2.30 Rumus Panjang Batang Pengikat (mm)	59
2.31 Rumus Koefisien pengaliran yang sesuai dengan tipe kondisi permukaan ..	65
2.32 Rumus Waktu konsentrasi (menit)	65
2.33 Rumus Waktu untuk Mencapai Awal Saluran dari Titik Terjauh (menit)	65
2.34 Rumus Waktu aliran dalam saluran sepanjang L dari ujung saluran (menit).	65
2.35 Rumus Volume Galian dan Timbunan	67
2.36 Rumus Rencana Anggaran Biaya.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

- Surat Pengantar Pengajuan Data
- Lembar Asistensi
- Lembar Rekomendasi Seminar Skripsi

Lampiran 2

- Data Topografi
- Data CBR
- Data Curah Hujan
- Data LHR
- Data Daftar Harga Satuan

Lampiran 3

- Gambar Rencana Kerja
- NWP dan Kurva S